BRUNO GALLI-VALERIO E JEANNE ROCHAZ DE JONGH

STUDI E RICERCHE SUI CULICIDI

dei generi Culex e Anopheles

ROMA

Società per gli studi della Malaria

1905

BRUNO GALLI-VALERIO E JEANNE ROCHAZ DE JONGH

STUDI E RICERCHE SUI CULICIDI

dei generi Culex e Anopheles

ROMA
SOCIETÀ PER GLI STUDI DELLA MALARIA

1905

Istituto d'Igiene sperimentale e di parassitologia
dell'Università di Losanna

Studi e ricerche sui Culicidi dei generi Culex e Anopheles

III MEMORIA

per **BRUNO GALLI-VALERIO** e **JEANNE ROCHAZ-DE JONGH.**

In questa terza memoria (1) esporremo i risultati delle osservazioni e ricerche fatte dal novembre del 1903 al novembre del 1904, disponendole nei capitoli seguenti:

I. — *Osservazioni generali fatte in campagna.*
II. — *Azione di vari animali sulle uova, le larve e le ninfe.*
III. — *Osservazioni e esperimenti su larve, ninfe ed immagini.*

I.

Osservazioni generali fatte in campagna.

Anche quest'anno le nostre osservazioni vennero fatte, in massima parte, nelle stesse zone della Valtellina e del Cantone di Vaud, in cui le facemmo gli scorsi anni, quindi riuscirà possibile il confronto dei risultati ottenuti nelle diverse annate. Per alcune parti della pianura dell'Orbe (Cantone di Vaud) che costituiscono punti permanenti di osservazione, conserveremo ancora le stesse denominazioni e cioè:

1. P. C. P. Pozzanghere presso la colonia penale.
2. F. O. Fossato di osservazione per gli *anofeli*.
3. B. Barile affondato nel suolo al Pré Potthey.

(1) Questi Atti, vol. IV 1903 e vol. V, 1904.

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	Note
	dell' acqua	dell'aria		
1903 21 novembre .	+ 5° (4 pom.)	+ 4° (4 pom.)	B. Parecchie ninfe di *culex annulatus* e larve di *culex* e di *anopheles*. P. C. P. Parecchie sono a secco. Nelle altre, numerose larve di *culex* appena schiuse.	Il 17 e 18 novembre aveva nevicato.
28 novembre .	+ 5° (10 ant.)	+ 2° (10 ant.)	P. C. P. Coperte da ½ cm. di ghiaccio. Numerose larve di *culex* schiuse da pochi giorni ed alcune schiuse da non più di un giorno. B. Molte larve di *culex* piccole e medie, 9 ninfe di *culex annulatus*.	
14 dicembre .	..	+ 2°	B. Alcune ninfe di *culex annulatus*, alcune larve medie e piccole di *culex* e alcune larve medie e grandi di *anopheles*.	
24 dicembre .	..	0°	Pozzanghera nel bosco di Moncherand (Orbe) (570 m.) coperta da strato di ghiaccio. Alcune larve di *culex* di mm. 1 ½ di lunghezza.	
26 dicembre .	+ 4° (10 ant.)	0° (10 ant.)	P. C. P. Molte larve di *culex* medie e grandi. F. O. Parecchie larve medie di *anopheles*.	
1904 2 gennaio. .	+ 1°	— 2°	B. Strato di ghiaccio di 3 cm. Alcune larve di *culex* che si tengono al fondo dell'acqua.	
10 gennaio. .	+ 1 ½	+ 2°	P. C. P. Sottile strato di ghiaccio. Molte larve di *culex* medie e grandi. F. O. Spesso strato di ghiaccio. Alcune larve di *anopheles*.	

Data dell' osservazione	Temperatura dell'acqua	Temperatura dell'aria	Risultato delle osservazioni	*Note*
1904 24 gennaio. .	+ 2° (10 ant.)	0° (10 ant.)	P. C. P. Spesso strato di ghiaccio. Abbondantissime larve di *culex* grandi e alcune larve di *anopheles*. F. O. Spesso strato di ghiaccio. Larve di *anopheles* o di *culex* che stanno al fondo.	
26 gennaio. .	+ 2°	— 1°	Pozzanghere nel bosco di Moncherand (570 m.). Crosta di ghiaccio. Larve di *culex* di 2-3 giorni.	Queste pozzanghere erano a secco nel dicembre.
6 febbraio .	+ 4° (4 pom.)	+ 3° (4 pom.)	Pozzanghere del bosco di Moncherand (570 m.). Larve di *culex* di 1 giorno, specialmente abbondanti nella neve in via di fusione.	
21 febbraio . .	+ 5° (3 pom.)	+ 6° (3 pom.)	Pozzanghere del bosco di Moncherand. Parecchie larve di *culex* lunghe 4-5 mm.	
27 febbraio . .	+ 4°	+ 2°	P. C. P. Strato di ghiaccio. Molte larve di *culex* grandi. F. O. Parecchie larve medie di *anopheles*.	
5 marzo . .	+ 7° (4 pom.	+ 5° (4 pom.)	Pozzanghere del bosco di Moncherand (570 m.). Innumerevoli larve di *culex*.	
13 marzo . .	+ 4° (11 ant.)	+ 8° (11 ant.)	Fossati da Bavois ad Orbe (443 m.). Sottile strato di ghiaccio. Parecchie larve di *anopheles* medie e molte larve di *culex*. Queste ultime si trovano pure nei solchi formati dal tiro degli shrapnell, solchi che contengono un po' d'acqua. Pozzanghere del bosco di Moncherand (570 m.). Numerosissime larve di *culex* grandi e medie.	

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	*Note*
	dell'acqua	dell'aria		
1904 18 marzo . .	+ 14° (1 pom.)	+ 15° (1 pom.)	P. C. P. Innumerevoli larve di *culex* grandi e appena schiuse. F. O. Alcune larve di *anopheles*.	
2 aprile . .	+ 2° (3 pom.)	+ 3° (3 pom.)	F. O. Alcune larvo di *anopheles* e molte larve di *culex*. Pozzanghore dol bosco di Moncherand (570 m). Numerose larve grandi di *culex*.	
8 aprile . .	..	+ 9°	Le larve di *anopheles* tenuto in casa danno la 1ª ninfa.	
10 aprile . .	+ 12° (11 ant.)	+ 17° (11 ant.)	P. C. P. Molte grandi larve di *culex* e alcune di *anopheles*.	Le ninfe schiudono a partire dal 14 aprile e danno *anopheles bifurcatus* e *culex vexans* (+12°).
	+ 17° (2 pom.)	+ 17° (2 pom.)	Pozzanghere del bosco di Moncherand (570 m.). Numerosissime larve e ninfe di *culex*.	
15 aprile . .	+ 12° (10 ant.)	+ 18° (10 ant.)	Pozzanghere del bosco di Moncherand (570 m.). Numerosissime larve e ninfe di *culex*. Numerose immagini di *culex vexans* schiudono e volano alla superficie doll'acqua.	Schiudono dal 15 al 17 aprile dando 75 m. o 22 f. di *culex vexans* e dal 17 al 19, 78 f. e 50 m. di *culex vexans*.
17 aprile . .	+ 12°	16°	F. O. Parecchie ninfo o larve di *anopheles* o di *culex*. P. C. P. Molto ninfo di *culex*. B. Nè larve, nè ninfo.	
20 aprile . .	+ 12° (10 ant.)	.. (10 ant.)	Pozzanghero del bosco di Moncherand (570 m.). Raro larve e ninfe di *culex*.	

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	*Note*
	dell'acqua	dell'aria		
1904 24 aprile . .	+ 10° (10 ant.)	+ 11° (10 ant.)	F. O. Numerose larve e ninfo di *culex* e di *anopheles*. P. C. P. Molto larve e ninfe di *culex*. Raro larve di *anopheles*.	
	+ 16° (3 pom.)	+ 15° (3 pom.)	Pozzanghere dol bosco di Moncherand (570 m.). Larvo o ninfe di *culex*. Volano molti *culex vexans*.	
28 aprilo . .	+ 8° (10 ant.)	+ 10° (10 ant.)	P. C. P. Parecchio larve e molte ninfo di *culex*. Volano molte immagini di *culex*.	
1 maggio . .	. . (4 ½ pom.)	. . (4 ½ pom.)	P. C. P. Moltissime ninfe e raro larve di *culex*. Volano molti *culex nemorosus* e *culex vexans* ma hanno poca tendenza a pungere. Un solo *culex nemorosus* ci pungo.	
7 maggio . .	+ 11° (4 pom.)	+ 7° (4 pom.)	P. C. P. Numeroso ninfe o raro larvo di *culex*. Molte immagini di *culex* ma non pungono.	
8 maggio . .	+ 9° (10 ant.)	+ 12° (10 ant.)	B. Molte giovani larve di 3–4 mm. o rare larvo grandi e ninfe di *culex annulatus*.	
	(3 pom.)	(3 pom.)	Pozzanghere del bosco di Moncherand (570 m.). Pochissima acqua. Parecchio larve e ninfo di *culex* e 8 larve di *anopheles maculipennis*. Volano e pungono *culex nemorosus*.	È la prima volta che troviamo larve di *anopheles* nelle pozzanghero del bosco di Moncherand.
14 maggio . .	+ 19° (3 ½ pom.)	+ 21° (3 ½ pom.)	P. C. P. Rare larve e ninfe di *culex*. Volano numerosi *culex* ma non pungono.	

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	*Note*
	dell'acqua	dell'aria		
1904 15 maggio . .	..	+ 17°	Fossati da Orbo a Bavois (443 m.). Molte larve e ninfe di *anopheles bifurcatus.*	
17 maggio . .	..	+ 18°	In un barilo d'un giardino a Orbo troviamo una navicella d'uova di *culex.*	
21 maggio . .	+ 15°	+ 18°	B. Alcune larve di *culex*, specialmente di *culex annulatus.* Quattro navicelle d'uova appena schiuse. Nel fossato vicino, alcune larve di *culex.*	
29 maggio . .	+ 18° mattino	+ 19° mattino	P. C. P. Una larva di *anopheles.* F. O. Parecchie larve di *anopheles* grandi e di 2 mm appena schiuse. Alcune larve piccole e medie di *culex.*	
3 giugno . .	+ 14° (10 ant.)	+ 22° (10 ant.)	B. Numerose larve di *anopheles*, alcune di 2-3 giorni. Numerosissime larve e una ninfa di *culex annulatus.*	
5 giugno . .	..	..	P. C. P. Larve di *anopheles* e di *culex.* F. O. Idem.	Le larve di *anopheles* danno *anopheles bifurcatus* e *anopheles nigripes.*
8 giugno . .	..	..	B. Larve di *culex* e di *anopheles.* Una navicella di uove di *culex.*	
11 giugno . .	+ 15°	+ 24°	P. C. P. Rare larve di *anopheles* e di *culex.* F. O. Parecchie larve ed un uovo di *anopheles.*	Danno *anopheles bifurcatus* piccolissimi, tipo *anopheles nigripes.*
13 giugno . .	+ 15°	+ 24°	P. C. P. Larve e ninfe di *anopheles.* Poche larve di *culex.*	

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	*Note*
	dell'acqua	dell'aria		
1904 18 giugno . .	+ 16° (5 pom.)	+ 15° (5 pom.)	B. Due navicelle di uova di *culex*. Rare larve di *anopheles*; alcune larve e ninfe di *culex*, specialmente di *culex annulatus*. Volano e pungono numerosi *culex nemorosus*.	
19 giugno . .	..	..	P. C. P. Rarissime larve di *culex* o *anopheles*. F. O. Numerosissime larve di *anopheles* piccole e medie e alcune piccole larve di *culex*. Poche ninfe di *culex* e di *anopheles*.	
25 giugno . .	..	..	P. C. P. Alcune larve di *anopheles*, rare le larve di *culex*. F. O. Molte larve di *anopheles* di 1-2 giorni e grandi. Alcune ninfe di *anopheles* e di *culex*. Rare larve di *culex*.	
26 giugno . .	+ 17° (3 pom.)	+ 20° (3 pom.)	B. Parecchie navicelle di uova di *culex*. Molte larve di *anopheles*, e larve e ninfe di *culex*, specialmente *culex annulatus*. Vivamente attaccati da *culex vexans*. In due piccoli barili di un giardino d'Orbe, raccogliamo in pochi momenti 70 navicelle d'uova e numerose larve di *culex*.	
3 luglio . .	+ 21°	+ 21°	Fossati da Baveis a Orbe (443 m.). Parecchie larve di *anopheles maculipennis* e un uovo di *anopheles*. Nessuna larva di *culex*. Barile in un giardino di Orbe. Innumerevoli larve e ninfe di *culex*. In alcuni momenti, raccogliamo 100 navicelle d'uova di *culex* (*culex pipiens*).	Il primo *anopheles maculipennis* schiude il 15 luglio. Schiudono 33 f. e 108 m. di *culex pipiens*.

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	*Note*
	dell'acqua	dell'aria		
1904 10 luglio . .	. .	. .	Barile in un giardino d'Orbe. Innumerevoli larve e ninfe di *culex pipiens.* In pochi momenti raccogliamo 100 navicelle d'uova di *culex.*	
12 luglio . .	. .	. .	Acqua stagnante accumulata dietro una diga fra il lago e la riva a Villeneuve. Innumerevoli larve di *culex.*	La diga era stata costruita per continuare un quai lungo il lago.
17 luglio . .	+ 19° (10 ant.)	+ 22° (10 ant.)	Pozzanghere in riva al lago, a Locarno. Innumerevoli larve di *anopheles maculipennis* e *anopheles bifurcatus.* Rare larve di *culex.* Molte larve di *anopheles maculipennis* fra le erbe della darsena di Locarno. Fossati del piano di Magadino: Innumerevoli larve di *anopheles maculipennis.*	
18 luglio . .	+ 26° (11 ant.)	+ 28° (11 ant.)	Fossati lungo la strada da Magadino a Gera (Canton Ticino). Larve di *anopheles maculipennis.* Piano di Magadino. Innumerevoli larve e ninfe di *anopheles maculipennis. Anopheles bifurcatus* fra le erbe delle grandi paludi e dei canali.	
19 luglio . .	. .	. .	Piano di Magadino. *Culex* che pungono in pieno giorno. Molte larve e ninfe di *a. maculipennis.* Pozzanghere della Maggia (Ct. Ticino). Molte larve di *anopheles.* Strada di Valmaggia: In scoli lungo i muri o in cavità delle pietre con acqua a vegetazione di alghe verdi, molte larve di *anopheles maculipennis.*	

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	Note
	dell'acqua	dell'aria		
1904 20 luglio . .	. . (9 ant.)	+ 25° (9 ant.)	Scoli lungo i muri ad Airolo (1143 m.). Larve di *anopheles maculipennis*. Pozzanghere e fossati ad Ambrì (1000 m.). Molte larve e ninfe di *culex* ed *anopheles maculipennis*.	
	. . (2 ½ pom.)	31° (2 ½ pom.)	Piano di Malvaglia (Ct. Ticino). Numerosissime larve e ninfe di *culex* e di *anopheles*.	
21 luglio . .	. . (8 ant.)	+ 21° (8 ant.)	Rive del lago di Muzzano (Ct. Ticino). Larve e ninfe di *culex* ed *anopheles*. Agno. Rive a canneti del lago di Lugano senza larve; invece in piccoli fossati vicini abbondano larve e ninfe di *culex* ed *anopheles*. Fossati ad acqua putrida a Stabio Molte larve e ninfe di *culex* e parecchie larve di *a· maculipennis*.	
2-3 luglio . .	. .	. .	Piccola pozzanghera con pesci a orbo. 8 larve di *anopheles*.	
4 agosto . .	+ 20°	+ 27°	Fossati di Ardenno (Valtellina). Molte larve e ninfe di *culex*. Parecchie larve di *anopheles*. Molti *anopheles maculipennis* nelle case.	
19 agosto . .	+ 20° (9 ant.)	+ 22° (9 ant.)	Fossato al 1° casello della linea Sondrio-Tirano. Numerosissime larve piccole e grandi di *anopheles maculipennis*. Fossati a San Rocco (Sondrio). Molte larve di *culex* e di *anopheles*. Piccoli fossati a Colico. Larve di *anopheles*.	Questi fossati che d'ordinario contengono molte larve di *anopheles*, essendo stati ripuliti quest'anno, ne contengono poche.

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	Note
	dell'acqua	dell'aria		
1904 21 agosto . .	. . (10 ant.)	+ 23° (10 ant.)	Casello N. 6 di Dubino. Numerose immagini di *anopheles maculipennis*. Si posano sulle persone ma non pungono.	
22 agosto . .	+ 22° (10 ant.)	+ 20° (10 ant.)	Fossati presso il ponte di Gera (piano di Colico). Parecchie larve di *anopheles*. Strada per Dascio. Pozzanghere a 50 m. sopra il lago contengono: larve di *culex* e di *anopheles*. A Dascio (lago di Mezzola): Larve di *anopheles* abbondanti in fossati lungo il lago e nell'acqua del fondo di alcune barche. Albonico (420 m.): pozzanghera con larve e ninfe di *culex* e di *anopheles*. A Sorico. Numerosissimi *a. maculipennis* nelle case.	
24 agosto . .	. . (4 pom.)	+ 20° (4 pom.)	Piccole pozzanghere all'Agnoda (Sondrio): Molte larve di *culex* e di *anopheles*. Parecchie ninfe di *culex*. Fossati di S. Rocco (Sondrio). Numerose larve di *culex* e di *anopheles* e una ninfa di *anopheles* fra le piante di *ranunculus aquaticus*.	
25 agosto . .	+ 18° (3 ¼ pom.)	+ 20° (3 ¼ pom.)	Fossati presso Sorico e Gera: Numerosissime larve e ninfe di *anopheles* e di *culex*.	
26 agosto . .	+ 16° (11 ant.)	+ 18° (11 ant.)	Fossati al ponte di Faedo (Sondrio): Innumerevoli larve e ninfe di *culex* e di *anopheles* fra le piante di *ranunculus aquaticus*. Pozzanghere all'Agnoda: Larve di *anopheles* appena schiuse.	

Data dell' osservazione	Temperatura		Risultato delle osservazioni	Note
	dell'acqua	dell'aria		
1904 30 agosto . .	+ 20° (10 ant.)	+ 22° (10 ant.)	Fossati di S. Rocco: Parecchie larve e ninfe di *culex*. Moltissime larve e ninfe di *anopheles maculipennis*.	In questi fossati le larve mancano nelle parti coperte da lemna, mentre abbondano fra le foglie di *ranunculus aquaticus*.
4 settembre .	+ 17° (4 pom.)	+ 20° (4 pom.)	Fossati di S. Rocco: Poche larve di *culex* e pochissime larve o ninfe di *anopheles maculipennis*.	
11 settembre .	+ 81° (10 ant.)	+ 24° (10 ant.)	Fossati presso il ponte di Gera (piano di Colico): Poche larve di *anopheles*.	
22 settembre .	..	.	Fossati contenenti scolo di letame all'Agneda: Alcune larve e una ninfa di *culex*.	
22-30 settemb.	..	..	Invasione di un gran numero di *culex pipiens* che pungono accanitamente, in una casa di Sondrio dove non se ne videro mai. Fra i *culex*, una sola f. di *anopheles maculipennis* il 22 settembre.	
28 ottobre . .	+ 10° (3 pom.)	+ 10° (3 pom.)	B. Alcune ninfe di *culex annulatus*. Molte larve piccole e medie di *culex*. Schiudono molti *culex annulatus*.	
30 ottobre . .	+ 7° (5 pom.)	+ 7° (5 pom.)	P. C. P. Quasi tutto a secco. In una: molte larve grandi e medie di *culex* e molte piccole larve di *anopheles*. In una scatola di conserva contenente un po' d'acqua sonvi numerose giovani larve di *culex*.	Terra presa in uno di questi fossati a secco e messa in acqua: Il 3 novembre vi si trovano 5 larve di *culex* appena schiuse.

Se vogliamo riassumere il diario sopra esposto possiamo dire che:

1. Anche quest'anno, le larve di *culex* e di *anopheles* hanno svernato sotto il ghiaccio a orbe con temperature medie approssimative di:

Novembre: + 4°.9.
Dicembre: + 0°.9.
Gennaio: — 0°.6.
Febbraio: + 3°.

Nemmeno quest'anno abbiamo trovato larve di *anopheles maculipennis* in inverno.

2. L'apparizione di giovani larve di *culex* nelle pozzanghere del bosco di Monchcrand alla fine di febbraio, pozzanghere in gran parte a secco durante l'inverno, parla sempre più per lo svernamento delle uova dei culicidi sul suolo e sulle foglie morte.

3. L'esperienza del 30 ottobre conferma ancora una volta la deposizione delle uova di *culex* a secco sulla terra e le foglie morte.

4. Come sempre le ninfe di *culex annulatus* sono le ultime a scomparire.

5. Abbiamo constatato nel Cantone di Vaud le prime ninfe di *anopheles maculipennis* il 15 maggio (18 maggio nel 1902, 20 giugno nel 1903).

6. Si conferma sempre più la possibilità per *anopheles maculipennis* di svilupparsi anche in acque putride come si verificò a Stabio.

7. Le prime immagini di *anopheles bifurcatus* schiusero il 14 aprile con una temperatura di + 12° (1901, 2 aprile + 9°; 1902, 2 aprile + 10; 1901, 31 marzo + 9°).

8. Le prime immagini di *anopheles maculipennis* schiusero il 3 luglio, con una temperatura di + 21° (1903, 21 giugno + 15°).

9. Come Nuttall e Shipley (1) hanno constatato, non sembra esservi una legge fissa nello sviluppo di un numero maggiore o minore di maschi da larve conservate in laboratorio. Solo noi abbiamo sempre constatato che i primi schiudimenti primaverili, danno sopratutto maschi, sia di *anopheles* sia di *culex*.

10. Le prime uova di *culex* furono trovate il 17 maggio (+ 18°) (1903, 14 maggio + 10°) e le prime di *anopheles* l'11 giugno (+ 15°) (1903, 31 maggio + 15°).

11. Mentre la *lemna palustris* dimostra sempre di essere sfavorevole allo sviluppo dei culicidi, il *r. aquaticus* loro offre un ricovero

---

(1) *Journal of Hygiene*, 1902, vol. II, p. 58.

ricercatissimo, perfino in acque correnti, ove le isole formate da questa pianta son veri nidi di *anofeli*.

12. I lavori di costruzione di *quais* lungo i laghi, come lo dimostra il caso di Villeneuve, possono dare origine ad acque stagnanti dietro il muro di sostegno e quindi allo sviluppo di innumerevoli zanzare: le botti per inaffiare i giardini e orti sono sempre più da considerarsi come sorgenti di innumerevoli zanzare, potendovisi giornalmente raccogliere migliaia di uova di *culex*: la più piccola raccolta di acqua come nei solchi degli schrapnells, in vecchie scatole di conserva abbandonate nei campi, sul fondo delle barche, può diventare un nido di culicidi.

13. Case in cui non si videro mai zanzare possono d'un tratto esserne infestate senza che se ne possa trovare in modo sicuro la ragione.

Questo caso s'è presentato quest'anno nella città di Sondrio. La gran maggioranza delle case di questa città non conosceva affatto le zanzare. L'abitazione nella quale uno di noi risiede dal 1879 non fu mai invasa da una sola zanzara. Il 22 settembre di quest'anno, cominciò una vera invasione di *culex* e il fatto medesimo si osservò in quasi tutte le altre case. Questi *culex* cessarono solo di pungere verso il 15 ottobre, pur restando sempre nelle camere. Questa invasione, che fu una vera piaga per gli abitanti di Sondrio, non può spiegarsi con un aumento di acque stagnanti nè intorno nè entro l'abitato, ma trova, forse, una spiegazione nel fatto seguente. Le numerose zanzare schiuse quest'anno intorno alla città, sorprese d'un tratto da un forte abassamento di temperatura, hanno cercato rifugio nelle case. Infatti, da minime di 15°-16° e massime di 25°-26°, avute verso la metà di settembre, si scese bruscamente a minime di 9° e perfino di 7° e 6°,8, con massime di 16° e 18° dopo il 20 settembre.

In questa invasione mancarono quasi completamente gli *anofeli* e ciò non solo perchè sono in numero minore, ma perchè a Sondrio hanno già poca tendenza a portarsi nelle abitazioni, non situate in piena campagna.

14. *Anopheles maculipennis* fu quest'anno oltre ogni dire abbondante nella Valtellina e nelle zone limitrofe, come lo fu nel Canton Ticino, fatto che coincidette con una leggiera recrudescenza nei casi di malaria in alcuni focolai della Valtellina, di Sorico e di Gera.

II.

Azione di vari animali sulle uova, larve, ninfe.

Gli animali coi quali abbiamo sperimentato quest'anno sono i seguenti:

Invertebrati:

Notonecta glauca, *Nepa cinerea*, *Naucoris cimicoides*.

Vertebrati: *Cyprinus prasinus*.

Dempwolff (1) ha constatato alla Nuova Guinea che nei fossati ricchi in notonecte non v'erano larve di culicidi, e riuscì a distruggere quest'ultime in 17 fossati introducendovi molte notonecte.

Noi pure abbiamo potuto constatare che *Notonecta glauca* divora un gran numero di larve e di ninfe di *culex* e di *anopheles*. In media, una di esse divorava da 8-10 larve e 3-4 ninfe di culicidi al giorno.

Nepa cinerea, distrugge pure larve e ninfe di culicidi ma meno di *n. glauca*.

In modo analogo, si comporta *naucoris cimicoides*.

Un gran distruttore di larve di ninfe e di uova di culicidi si è dimostrato *cyprinus prasinus:* In 3 ore, 4 di questi pesci divorarono alcune centinaia di larve e ninfe di *culex* e alcune navicelle di uova di *culex*. Un solo di questi pesci divorò pure in 24 ore più d 100 larve di *culex*. E' interessante notare che *cyprinus prasinus* può vivere a lungo in ischiavitù negli acquari, quindi potrebbe benissimo essere utilizzato in fontane di giardini ed in stagni ove renderebbe utili servizi. Esso merita quindi un posto accanto a *carassius auratus* (2).

In Valtellina poi, ebbimo l'occasione di notare che di due piccole pozzanghere vicine l'una all'altra, una che non conteneva pesci ma numerose rane, era ricchissima in larve e ninfe di *culex* e di *anopheles*, mentre l'altra, che pur era in condizioni identiche, ma con moltissimi *cobytis barbatula*, non ne conteneva affatto.

Alla lista quindi degli animali distruttori di larve e ninfe di culicidi possiamo aggiungere: notonecta glauca, nepa cinerea, naucoris cimicoides, cyprinus prasinus e probabilmente cobytis barbatula.

III.

Esperimenti su larve, ninfe e immagini.

Le nuove ricerche che abbiamo fatte per constatare la possibilità per gli anofeli ad acclimatarsi ad *altitudini* di 1300-2000 metri sulle Alpi, in zone ove non se ne trovano normalmente, ci hanno dato anche quest'anno un risultato completamente negativo. Si conferma quindi la necessità di un progressivo adattamento, perchè l'anofele possa adattarsi a vivere in zone di alta montagna.

---

(1) Zeitsch für Hyg, 47 Bd., 1904, p. 81.
(2) Questi Atti, vol. V, 1904.

Segnaleremo il *nuovo habitat* di *a. maculipennis* a 1143 metri ad Airolo (Canton Tieino), il più alto sino ad ora da noi segnalato sulle Alpi.

Nuove esperienze fatte sulla resistenza delle larve di eulieidi alle *basse temperature* e alla *dessiccazione*, eonfermano quelle fatte preeedentemente.

Così di 12 larve di *culex* messe a seeeo a + 2° per 22 ore, 3 rivennero, una volta rimesse nell'aequa.

Altre esperienze fatte, ponendo larve e ninfe in mezzo a foglie umide ei han dato i risultati seguenti:

Esperienza I. — 22 novembre 1903. Messe 4 ninfe e 10 larve di *culex* in mezzo a foglie umide. Il 7 dicembre si trovano ancora viventi 3 larve ed 1 ninfa.

Esperienza II. — 12 gennaio 1904. Messe 6 larve di *culex* fra foglie umide. Il 26 gennaio, 5 sono ancora viventi.

Esperienza III. — 6 febbraio 1904. Messe 12 larve di *culex* fra foglie umide. Il 21 febbraio tutte sono morte.

Esperienza IV. — 18 marzo 1904. Messe 5 larve di *culex* fra foglie umide. Il 1° aprile tutte le larve sono morte.

Queste esperienze ei dimostrano eome uno strato di foglie umide, possa per pareeehi giorni proteggere larve e ninfe di eulieidi eontro la dessieeazione e loro permettere di eontinuare l'evoluzione quando vengono a ritrovarsi in aequa.

L'azione del *movimento* ha dato risultati analoghi a quelli degli seorsi anni.

Anehe quest'anno si ebbe sviluppo di immagini da ninfe eontenute in aequa in movimento per 29 ore.

Esperimenti di distruzione di larve e ninfe di eulieidi, ne abbiamo quest'anno fatti eon sostanze ehimiehe, eon baeteri e eon ifomieeti.

Fra le *sostanze chimiche*, abbiamo sperimentato eon oli ed essenze e eon lysoform greggio; fra i *bacteri*, abbiamo sperimentato eon *b. megatherium*, *b. proteus*, *b. pneumoniae*, *b. subtilis*, *actinomyces chromogenes*, e fra gli *ifomiceti* eon *penicillium glaucum*, *aspergillus niger* e *aspergillus glaucus*.

In altro lavoro abbiamo esposto in *extenso* i risultati degli esperimenti fatti eon oli ed essenze, dando anche la deserizione d'uno speeiale appareeehio per la petrolizzazione delle paludi (1). Riassumeremo quindi solo i risultati di questo lavoro:

---

(1) Therap. Monatshefte. 1904. september.

(2) Questi Atti, vol. V, 1904.

SOSTANZE	Durata in vita				*Osservazioni*
	Larve di culex e anopheles		Ninfe		
	Minima	Massima	Minima	Massima	
Petrolio	1 ora	5 ore	45′	4 ore	
Saprolo.	1 ora	6 ore	25′	4 ore	
Olio di vaselina bianco .	18 ore	4 giorni	2 ore	48 ore	
Olio di vaselina giallo. .	2 ore	34 ore	1 ora	48 ore	Alcune si sviluppano.
Olio d'olivo	7 ore	11 giorni	3 ore	24 ore	
Olio di colza	11 ore	72 ore	3 ore	11 ore	Id.
Olio di sesamo.	1 $^1/_2$ ora	4 giorni	1 $^1/_2$ ora	48 ore	
Olio di papavori	8 $^1/_2$ ore	28 ore	2 ore	23 ore	
Olio di cotone	19 ore	3 giorni	2 ore	72 ore	
Olio d'arachidi.	7 $^1/_2$ ore	6 giorni	1 $^1/_2$ ora	19 ore	
Olio di noci.	7 $^1/_2$ ore	3 giorni	2 ore	18 ore	
Olio di lino.	14 ore	9 giorni	3 ore	7 ore	
Olio di ricino	30 ore	2 $^1/_2$ gior.	4 ore	30 ore	Id.
Olio di crotontiglio . . .	3 ore	48 ore	$^3/_4$ d'ora	12 ore	
Olio di cedro	2 ore	2 giorni	2 ore	4 ore	
Olio di cade.	1 $^1/_2$ ora	6 giorni	1 $^1/_2$ ora	22 ore	
Olio animale di Dippel .	1 $^1/_2$ ora	48 ore	$^1/_2$ ora	8 ore	
Olio bianco di fegato di merluzzo.	13 ore	48 ore	2 ore	7 ore	
Olio di pesce	21 ore	5 $^1/_2$ gior.	1 ora	8 ore	
Olio di foca.	11 ore	3 $^1/_2$ gior.	3 ore	24 ore	
Olio di piede di bue . .	8 ore	11 ore	7 ore	18 ore	Id.
Olio di trementina . . .	$^3/_4$ d'ora	5 ore	$^3/_4$ d'ora	2 $^1/_2$ ore	
Xylolo	5′	48 ore	5′	16 ore	Id.
Toluol	1–2″	2 giorni	1-2″	$^3/_4$ d'ora	
Benzol	1-2″	2 giorni	1-2″	$^3/_4$ d'ora	Id.
Benzina.	14 ore	5 giorni	5′	48 ore	Id.

Da queste ricerche quindi risulta sempre più *l'importanza del petrolio e del saprolo, come mezzi di distruzione delle larve e delle ninfe dei culicidi*. Solo in caso di acque potabili essi potrebbero sostituirsi,

con olio d'olivo, di noce, di sesamo, ecc. Quanto a xylol, toluol e benzol, benchè agiscano energicamente, hanno il grande svantaggio di evaporare rapidamente.

Circa il migliore sistema per applicare petrolio e saprolo sulle acque stagnanti, quello del cencio inzuppato per mezzo del nostro apparecchio, ci sembra il più da raccomandare per i fossati piccoli. Le esperienze da noi fatte in campagna ci han dato ottimi risultati.

Mentre lo scorso anno abbiamo sperimentato col lysoform puro, ci siamo serviti quest'anno del lysoform greggio, che per il suo più mite prezzo meglio conviene per la distruzione dei culicidi in campagna.

Ecco quali risultati abbiamo ottenuto:

a) Soluzione 0.05 %.

30 agosto 1904, 12 meridiane: aggiunte 2 larve di *culex*, 2 di *anopheles* ed una ninfa. 31 agosto, 8 antimeridiane, morta la ninfa. 1° settembre, morte tutte le larve. 4 settembre 10 ½ antimeridiane, aggiunte 2 larve di *culex*. Morta una larva alle 12 meridiane. 13 settembre, l'altra larva s'è trasformata in ninfa, e dà un maschio di *culex pipiens*. 22 settembre, 2 pomeridiane, aggiunte 6 larve di *culex*. Vivono e si sviluppano.

b) Soluzione 0.10 %.

30 agosto 1904, 12 meridiane: aggiunte 2 larve di *culex*, 2 di *anopheles* ed 1 ninfa. Alle 3 pomeridiane, morta una larva di *culex* ed una di *anopheles*. Alle 6 pomeridiane morta l'altra larva di *anopheles* e la ninfa. Alle 8 ½ pomeridiane morta la larva di *culex*. Alle 9 pomeridiane aggiunte 2 larve di *culex* e 2 di *anopheles*. 31 agosto, 8 antimeridiane: morta una larva di *culex*. 1° settembre: tutto morto. 4 settembre, 10 ½ antimeridiane: aggiunte 2 larve di *culex;* morta una larva alle 12 meridiane. 8 settembre, morta l'altra larva. 22 detto, 2 pomeridiane: aggiunte 6 larve di *culex*. Vivono e si sviluppano.

c) Soluzione 0.15 %.

30 agosto, 12 meridiane, aggiunte 2 larve di *culex*, 2 di *anopheles* e una ninfa. Alle 6 pomeridiane, la ninfa dà un *A. maculipennis*, che però soccombe subito. Alle 8 ½ pomeridiane morta una larva di *culex* e una di *anopheles*. 1° settembre: morta una larva di *culex* e una di *anopheles*. 4 settembre, 10 ½ antimeridiane: aggiunte 2 larve di *culex*; una muore alle 12 meridiane e l'altra nella notte dal 4 al 5. 22 settembre, 2 pomeridiane: aggiunte 6 larve di *culex;* vivono e si sviluppano.

d) Soluzione 0. 25 %.

30 agosto 1904, 12 meridiane: aggiunte 2 larve di *culex*, 2 di *anopheles* e una ninfa. Alle 3 pomeridiane sono morte le due larve di *culex*. Alle 8 ½ pomeridiane è morta la ninfa. 1° settembre, morte le 2 larve di *anopheles*. 4 settembre, 10 ½ antimeridiane: aggiunte 2 larve di *culex*. Una larva muore alle 11 ¼, l'altra alle 4 pomeridiane. 22 settembre,

2 pomeridiane: aggiunte 6 larve di *culex*. 23 settembre: morte 4 larve. 25 settembre: morta una larva. 29 settembre: morta l'ultima larva.

e) Soluzione 0.50 %.

30 agosto 1904, 12 meridiane: aggiunte 2 larve di *culex*, 2 di *anopheles* e una ninfa. Tutto morto alle 3 pomeridiane. Alle 4 ½ pomeridiane, aggiunte 2 larve di *culex* e 2 di *anopheles*. Tutto morto alle 6 pomeridiane. Alle 6 pomeridiane aggiunte 2 larve di *culex* e 2 di *anopheles*. Tutto muore nella notte. 31 agosto, 8 antimeridiane: aggiunte 2 larve di *culex* e 2 di *anopheles*. Tutto muore nella giornata. 4 settembre, 10 ½ antimeridiane: aggiunte 2 larve di *culex;* una muore alle 11 ¼, l'altra alle 12. 22 settembre, 2 pomeridiane: aggiunte 6 larve di *culex*. Tutto morto alla sera.

f) Soluzione 1 %.

30 agosto 1904, 12 meridiane: aggiunte 2 larve di *culex* e 2 di *anopheles* e una ninfa. alle 12.5′ morta la ninfa. Alle 3 pomeridiane tutto morto. Alle 4 ½ pomeridiane aggiunte 2 larve di *culex* e 2 di *anopheles*. Alle 9 pomeridiane tutto morto. Aggiunte 2 larve di *culex* e 2 di *anopheles*. Tutto morto nella notte. 31 agosto, 9 antimeridiane: aggiunte 2 larve di *culex* e 2 larve di *anopheles*. Tutto muore nella giornata. 4 settembre, 10 ½ antimeridiane: aggiunte 2 larve di *culex* e 2 di *anopheles*. Alle 11 ¼ tutto morto. 22 settembre: aggiunte 6 larve di *culex*. Tutto muore nella giornata.

Da queste esperienze si vede che il lysoform greggio, come quello puro, ha un'azione energica sulle larve e le ninfe dei culicidi, quando si impieghi in soluzioni 0.25 % e specialmente 0.50 %-1 %.

I *risultati* che abbiamo ottenuto sperimentando con bacteri e con ifomiceti, possono così riassumersi:

Larve di *culex* e di *anopheles* poste in vasi contenenti 60 cmc. di acqua, alla quale vennero aggiunte alcune anse di culture di *B. megatherium*, *B. proteus*, *B. pneumoniae*, *B. subtilis*, *A. chromogenes*, *Penicillium glaucum*, non ne sono state molto influenzate. Infatti, se alcune larve soccombettero, la maggioranza ha resistito ed ha potuto compiere la evoluzione fino all'immagine, in modo che i risultati non sono concludenti.

Più interessanti sono stati i risultati ottenuti con *Aspergillus glaucus* e specialmente con *Aspergillus niger*, a cagione specialmente di un'*interessante lesione che uno di questi ifomiceti determinò nelle larve di culex e di anopheles* (1). Immediatamente, dopo aver infettato un vaso con acqua contenente larve di *culex* e di *anopheles* con spore di *Aspergillus niger* e di *Aspergillus glaucus*, si vede il tubo digestivo di queste larve disegnarsi in verde-scuro o in nero entro il loro corpo.

---

(1) Cent. für. Bakt. 1. abt. XXXVIII. orig. p. 174.

A poco a poco i movimenti delle larve diventano torpidi, e la morte può verificarsi già nelle 24 ore. Ma mentre le larve infettate di *A. glaucus* non presentano null'altro che la lesione sopra indicata, quelle infettate di *A. niger* presentano in maggioranza una curiosa lesione, specialmente se si tratta di larve di *anopheles*. In capo a 24 ore si vede apparire all'estremità posteriore di queste larve un piccolo filamento nero, che va poco a poco allungandosi e può presentare una lunghezza superiore a quella della larva (fig. 1 e fig. 2). Questo lungo

Fig. 1 — Larva di culex infettata con Aspergillus niger.

filamento nero, qualche volta si stacca prima della morte della larva

Fig. 2 — Larva di anopheles infettata con Aspergillus niger.

e cade al fondo del vaso. Ma nella maggioranza dei casi resta ade-

rente fino alla morte, ed anche dopo morte non si stacca dalla larva. In qualche caso raro abbiamo notato che larve sbarazzatesi di questo prolungamento, hanno potuto pervenire allo stato di ninfa e svilupparsi poi in immagini. Si trattava certamente di larve già avanti nel loro sviluppo e già vicine a cambiarsi in ninfe. In tali casi, non ci fu possibile constatare il passaggio dell'infezione, sia alla ninfa, sia alla immagine. Le numerose esperienze fatte in laboratorio ci hanno dimostrato che *Asp. glaucus e specialmente Asp. niger hanno un'azione distruttiva energica sulle larve, specialmente di anopheles, che non possono compiere la loro evoluzione.*

All'esame microscopico delle larve infettate si notava che il loro tubo digestivo era completamente riempito da spore, da teste sporifere e da micelio di *aspergillus*, in modo da determinare una vera ostruzione. Quanto al filamento nero presentato posteriormente da una gran parte delle larve infettate con *asp. niger*, esso appariva formato dal tubo intestinale fuoriuscito, e osruito dalle spore, dalle teste sporifere e dal micelio dell'*aspergillus*. Si tratterebbe, secondo noi, di una espulsione del tubo digestivo provocata dall'ostruzione aspergillare. Se essa si nota con *asp. niger* e non con *asp. glaucus*, la ragione potrebbe esser cercata nella dimensione più grande delle spore e delle teste sporifere di *asp. niger* in confronto di quelle di *asp. glaucus*.

Fatte queste constatazioni in laboratorio, abbiamo tentato un esperimento in campagna.

Allo scopo abbiamo scelto un fossato della capacità di circa 30 litri, contenente numerose larve e ninfe di *culex* e di *anopheles*, e vi abbiamo mescolato il prodotto derivante da due culture su carota di *aspergillus niger*. Già 2 giorni dopo abbiamo notato in questo fossato alcune larve di *culex* e di *anopheles* infettate e dopo 11 giorni se ne riscontrarono altre. Però non ci fu possibile constatare una estesa distruzione delle larve in questo fossato. Forse ciò è dovuto al fatto che nella vita libera le larve possono disporre di una quantità più grande di alimenti e quindi meno facilmente introducono le spore dell'*aspergillus*, oppure al fatto, che la quantità di spore versata nel fossato non era proporzionata alla sua capacità. Risultati analoghi li ebbi, pure infettando acqua con molte larve di culex e di anopheles, contenuta in un barile.

Ci riserviamo di rinnovellare l'anno prossimo le esperienze, tanto più che abbiamo potuto constatare come pesci (*Cyprinus prasinus*) contenuti in vasi con abbondanti spore di *asp. niger* non ne furono incomodati, quindi anche in vasche contenenti questi animali *asp. niger* potrebbe essere introdotto.

Le esperienze da noi fatte quest'anno colle immagini ci han permesso di constatare i fatti seguenti:

Per rapporto agli *animali punti dalle zanzare,* abbiamo visto che sia i *culex* sia gli anofeli pungono i pipistrelli, mentre rifiutano di pungere *Salamandra maculosa* e larve di *Cerambix heros*, osservazioni che completano e confermano quelle da noi precedentemente fatte (1). Anche quest'anno abbiamo constatato che sia i *culex* che gli *anopheles* possono pungere già 24 ore dopo lo schiudimento.. Alcuni *culex pipiens*, che avevano succhiato sangue dell'uomo, conservati entro provette, morirono da 13 a 16 giorni dopo.

Abbiamo fatto delle ricerche per stabilire se vi fosse una differenza nella *resistenza al digiuno* in culicidi conservati in provette senza alimenti e senz'acqua e senza alimenti ma con acqua nel fondo delle provette.

I risultati che abbiamo ottenuto sono i seguenti:

---

(1) Lavori citati.

	Quantità	Durata in vita giorni
A digiuno, ma con acqua.		
Culex vexans	m. 1	1
Culex vexans	m. 6	2
Culex vexans	m. 3	3
Culex vexans	f. 1	1
Culex vexans	f. 1	2
Culex vexans	f. 3	3
Culex annulatus	m. 15	2
Culex annulatus	m. 2	4
Culex annulatus	m. 1	7
Culex annulatus	m. 1	12
Culex annulatus	f. 1	12
Anopheles bifurcatus	m. 4	2
Anopheles bifurcatus	m. 3	4
Anopheles bifurcatus	f. 2	3
Anopheles bifurcatus	f. 2	4
A digiuno, ma senza acqua.		
Culex vexans	m. 3	1
Culex vexans	m. 14	2
Culex vexans	m. 8	3
Culex vexans	m. 1	1
Culex vexans	m. 7	5
Culex vexans	f. 8	5
Anopheles bifurcatus	m. 2	3
Anopheles bifurcatus	m. 1	4
Anopheles bifurcatus	f. 2	4

Queste esperienze ci dimostrano, che, nella maggioranza dei casi, il fatto della presenza o no di acqua nella provetta in cui *culex* e *anopheles* in esperienza sono contenuti, non sembra aver grande in-

fluenza sulla resistenza al digiuno. Dobbiamo rilevare solo il fatto di due *c. annulatus*, un maschio e una femmina, che messi in provetta con un po' d'acqua, resistettero al digiuno 12 giorni. Nei lavori precedenti (1) il massimo di resistenza al digiuno da noi constatato fu di 9 giorni. Se, nel caso attuale, la presenza di acqua abbia avuto una influenza oppure si tratti unicamente di una circostanza accidentale, che si sarebbe osservata anche senza, non possiamo decidere. Saremmo però piuttosto propensi ad ammettere quest'ultima ipotesi, visto che per tutti gli altri casi non vi fu differenza fra immagini a digiuno con acqua o senza, ed anzi parecchie di quelle senza acqua, vissero più a lungo di quelle che ne erano provviste.

Un esperimento che ci è parso interessante di fare, fu quello di ricercare, *se il contenuto delle ghiandole salivari di culex e di anopheles è dotato di potere emolitico*. Nuttall e Shipley (2) sperimentando con ghiandole salivari di *Culex pipiens* su sangue umano e di cavia, non constatarono emolisi. Noi abbiamo sperimentato colle ghiandole salivari di *c. vexans*, *c. nemorosus*, *c. pipiens* e *a. bifurcatus*.

Le immagini adoperate per queste ricerche erano appena schiuse da ninfe conservate in laboratorio e non erano alimentate nè con sostanze vegetali nè con sangue. Le ghiandole salivari isolate, erano schiacciate in un mortaio con soluzione di cloruro di sodio al 0.80 %. Il liquido ottenuto filtrato su carta da filtro, era aggiunto in proporzione variabile a provette contenenti sangue umano o di animali, defibrinato e diluito nella proporzione del 5 % in soluzione di cloruro di sodio 0.8 %.

La mescolanza, posta in termostato a 37° per 2 ore, era quindi passata per 24 ore in un armadio a circolazione di acqua fredda. Ecco i risultati delle nostre esperienze:

Esperienza I. — Estratto di ghiandole salivari di 78 femmine di *culex vexans*.

1 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di vitello (5 %). Emolisi molto forte.

0.50 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di vitello (5 %). Emolisi abbastanza forte.

0.10 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di vitello (5 %). Leggera emolisi.

Provette di controllo. Emolisi nulla.

Una cavia inoculata con ½ cmc. di quest'estratto e un topo grigio con $^3/_{10}$ di cmc non presentarono che una leggera tumefazione locale. Due decimi di cmc. inoculati sotto la pelle del braccio di uno di noi, determinarono in poche ore una tumefazione edematosa, di colorito roseo, di

(1) Lavori citati.

(2) *Journal of Hygiene*, 1903, vol. 3°, p. 195.

7 cm. di lunghezza su 4 di larghezza, dolorosa e pruriginosa, che scomparve dopo 48 ore, lasciando però una colorazione rosca e forte prurito per altre 48 ore.

Una cultura su agar fatta con questo estratto era rimasta completamente sterile.

Esperienza II. — Estratto di ghiandole salivari di 100 femmine di *culex nemorosus*.

0.50 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di vacca (5 %). Emolisi nulla.

0.20 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di vacca (5 %). Emolisi nulla.

0.50 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di vitello (5 %). Emolisi abbastanza forte.

0.20 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di vitello (5 %). Emolisi nulla.

0.50 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di montone (5 %). Emolisi forte.

0.20 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di montone (5 %). Emolisi manifesta.

0.50 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di uomo (5 %). Emolisi abbastanza forte.

0.20 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di uomo (5 %). Emolisi nulla.

Provetta di controllo. Emolisi nulla.

Esperienza III. — Estratto di ghiandole salivari di 20 femmine di *culex vexans* e *nemorosus* in $^3/_{10}$ di cmc. di soluzione di cloruro di sodio 0.80 %, inoculato nelle vene dell'orecchio di un giovane coniglio. L'animale si è mostrato triste tutto il giorno seguente, ma si è poi prontamente ristabilito.

Esperienza IV. — Estratto di ghiandole salivari di 36 femmine di *culex vexans* in 0.20 cmc. di soluzione di cloruro di sodio 0.80 %.

0.20 cmc. estratto in 5 cmc. sangue defibrinato di uomo (5 %). Emolisi manifesta dopo 2 ore.

Provetta di controllo. Emolisi nulla.

Esperienza V. — Estratto di ghiandole salivari di 33 femmine di *culex pipiens* in 1 cmc. circa di soluzione di cloruro di jodio 0.80 %.

1 cmc. di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato uomo (5 %). Emolisi forte.

2 goccie di estratto in 5 cmc. sangue defibrinato uomo (5 %). Leggiera emolisi ma solo dopo 4 giorni.

Provette di controllo. Emolisi nulla.

Esperienza VI. — Estratto ghiandole salivari di 20 femmine di *culex pipiens* e *culex nemorosus* in una goccia di soluzione di cloruro di sodio 0.80 %. Aggiunto questo estratto di 5 cmc. di sangue d'uomo defibrinato (5 %). Emolisi molto manifesta.

Provetta di controllo. Emolisi negativa.

Esperienza VII. — Estratto ghiandole salivari di 6 femmine *A. bifurcatus* in 0.20 cmc. di soluzione di cloruro di sodio 0.80 %.

0.20 cmc. di estratto in cmc. 2.50 di sangue defibrinato d'uomo (5 %). Emolisi lenta a manifestarsi.

Provetta di controllo. Emolisi nulla.

Esperienza VIII. — Estratto ghiandole salivari di 6 femmine di *A. bifurcatus* in alcune goccie di soluzione di cloruro di sodio 0.80 %.

Aggiunto questo estratto a 5 cmc. di sangue d'uomo defibrinato (5 %). Emolisi leggiera.

Provetta di controllo. Emolisi nulla.

Le nostre esperienze dunque dimostrerebbero, contrariamente a quelle di Nuttall e Shipley, che l'*estratto di ghiandole salivari di* culex *e di* anopheles *è dotato di potere emolitico, solo questo potere non si manifesta sempre*, e ciò in relazione colla quantità di estratto impiegato non solo, ma anche colla qualità di sangue che servì per la prova dell'emolisi. Mentre l'inoculazione di questi estratti nella cavia, topo grigio e coniglio non determina fenomeni bene manifesti, l'inoculazione nell'uomo produce una forte tumefazione edematosa accompagnata da dolore e prurito e colorazione rosea della parte sottoposta all'inoculazione. Sarebbe interessante stabilire se il potere emolitico e tossico dell'estratto di ghiandole salivari dei culicidi variasse, non solo in relazione colle specie che lo somministrano, ma col clima.

Nuove esperienze furono da noi fatte per confermare *se la pomata di vaselina canforata al* 10-20 % *possa proteggere le parti scoperte contro le punture delle zanzare.* Le esperienze fatte ci hanno dimostrato, che se si mette un po' di pomata canforata sul braccio e vi si capovolge sopra una provetta con immagini di *culex* e di *anopheles*, esse rifiutano di pungere, mentre pungono portate su di una parte priva di pomata. Se la provetta si applica in modo da coprire una parte con pomata e l'altra senza, *culex* e *anopheles* pungono la parte che ne è priva. Se si applica la pomata canforata sulla faccia in una camera da letto invasa dalle zanzare, queste entrano sotto le coltri, pungono al collo ed alle spalle, mentre nelle sere in cui la pomata non è applicata, pungono alla faccia. Benchè noi siamo ben lontani dal considerare la pomata canforata come un preservativo assoluto, crediamo doverla raccomandare specialmente per qualche esperimento su più vasta scala.

Ci siamo domandati se le spore di *A. niger* e di *A. glaucus*, che agiscono così bene sulle larve di *culex* ed *anopheles*, potessero avere un'azione sulle immagini. Ma numerose immagini dei due generi alimentate con ciliegie coperte di spore dei due aspergilli non presentarono traccia di infezione.

Losanna, 4 novembre 1904.